3. Биогазовые установки [Электронный ресурс]. – URL: http://www.altenergo-nii.ru/projects/biogaz/. – Яз.рус. – (Дата обращения 23.06.2013)
4. Биогазовая станция «Байцуры» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.biogas-rcb.ru/projects/. – Яз.рус. – (Дата обращения 23.06.2013)
5. Биогазовая электростанция на отходах животноводческого комплекса [Электронный ресурс]. – URL: http://www.energosovet.ru/bul_stat.php?idd=175– Яз.рус. – (Дата обращения 07.02.2014
6. Ростовская область – проект по производству биогаза [Электронный ресурс]. – URL: http://aenergy.ru/764.– Яз.рус. – (Дата обращения 11.01.2014).
7. В Якутии внедряется альтернативное топливо – биогаз [Электронный ресурс]. – URL: http://www.rosteplo.ru/news.php?zag=1263542026.– Яз.рус. – (Дата обращения 11.01.2014)
8. Суслов Д.Ю. Использование биогаза в качестве топлива для получения энергии / Суслов Д.Ю., Кущев Л.А. // Академический журнал Западной Сибири. 2009. № 1. С. 38-39.
9. Suslov D.Y. Biogas technology - a contemporary method for processing organic WASTES / Suslov D.Y., Kushchev L.A. // Chemical and Petroleum Engineering. 2010. Т. 46. № 5. С. 308-311.
10. Kushchev L.A. High-speed technology for processing organic wastes in bubble type bioreactors / Kushchev L.A., Suslov D.Y. // Chemical and Petroleum Engineering. 2011. Т. 47. № 1. С. 70-73.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СХЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Шеремет Е.О., Семиненко А.С.

Белгородский государственный технологический университет им В. Г. Шухова, Белгород, Россия

В настоящее время в Российской Федерации насчитывается более 33 тыс. сельскохозяйственных предприятий, из них только 2 % снабжаются природным газом [1]. Основной причиной этого является удаленность объектов от магистральных сетей газоснабжения. В связи с этим возникает необходимость поиска доступных альтернативных источников энергии, позволяющих вести эффективную хозяйственную деятельность.

В сельском хозяйстве ежегодно образуется более 250 млн. т твердых и жидких отходов, содержащих органику. Суммарный потенциальный выход биогаза, который может быть получен на сельскохозяйственных биогазовых установках, можно оценить в 6100 млн. м^3/год, что эквивалентно 4820 тысяч тонн условного топлива [1].

Предприятия по выращиванию, откорму и содержанию животных являются основными источниками загрязнения окружающей среды в сельской местности, специфика которых заключается в преобладающем влиянии неорганизованных выбросов (пруды - отстойники, навозохранилища), выделяющих до 99,5% от общей массы вредных веществ, а также в нерегулярном характере процессов выделения и образования загрязняющих веществ [2].

В странах с развитым сельским хозяйством биогазовые установки получили довольно широкое использование [3]. Анаэробная обработка отходов животноводства в биогазовых установках позволяет достичь резкого снижения заражения окружающей среды болезнетворными микроорганизмами, исключения запаха, сопутствующего животноводческим производствам, уменьшения вредных выбросов в атмосферу [4]. Одновременно с обеззараживанием отходов в процессе анаэробной ферментации образуется биогаз, его использование на предприятии позволяет полностью или частично обеспечить потребности хозяйства в тепловой и электрической энергии, а также ценное органическое удобрение, реализация которого значительно снижает эксплуатационные затраты на биогазовую установку. Схема работы биогазовой установки представлена на рисунке 1.

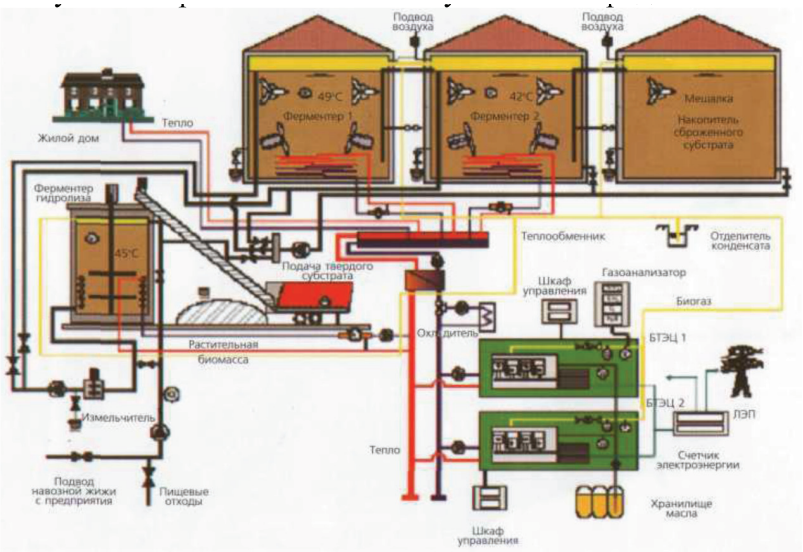

Рис 1. Схема биогазовой установки

Так же в нашей стране, как и в развитых странах Европы, получили распространение системы автономного газоснабжения предприятий сельскохозяйственного назначения с помощью сжиженного углеводородного газа (СУГ).

Системы автономного газоснабжения промышленного объекта предназначены для использования с котельными и отопительными установками большой мощности, отличающимися повышенным расходом топлива. Например, для котельных мощностью от 200 до 500 кВт применяют резервуары от 9 до 20 м^3 и электрические испарительные установки производительностью от 32 до 64 кг/час для обеспечения работы котельной на максимальной мощности в течение 20 суток [5].

В состав системы газоснабжения промышленного объекта входит: резервуары для хранения сжиженного углеводородного газа, установленные подземным или надземным способами; испарительные установки СУГ электрического или водяного типа; насосный агрегат для перекачки СУГ из газовоза в резервуары; самовсасывающая установка для подачи жидкой фазы СУГ из резервуаров в испаритель, которая применяется при производительности испарителя от 200 кг/час; газопроводная арматура для монтажа газопровода высокого давления; изолирующие фланцы

на входе и выходе газопровода из земли; фильтр на всасывающем газопроводе; обратный и перепускной клапаны на байпасе; датчик загазованности и электромагнитный отсечной клапан, который отсекает подачу СУГ при понижении давления ниже 0,5 МПа и при достижении загазованности в цехе 20 %.

Рис.2. Схема автономного газоснабжения с/х предприятия

Рассмотренные схемы газоснабжения позволяют строительство и размещение объектов сельхоз назначения вдали от магистральных трубопроводов. Так, с помощью газгольдера предприятия могут хранить газ непосредственно вдалеке от самого трубопровода, что позволяет строить эти объекты на значительном расстоянии от населенных пунктов, тем самым защитив их экосистему. А использование биогазовых установок приводит к утилизации отходов животноводства и птицеводства, способствуя экологичности производства, что является одной из главных задач при развитии сельского хозяйства.

Список литературы

1. Кущев, Л.А. Моделирование процесса получения биогаза в биореакторах барботажного типа / Л.А. Кущев, Г.Л. Окунева, Д.Ю. Суслов, А.А. Гравин // Химическое и нефтегазовое машиностроение. – 2011. – № 9. – С.28-31.

2. Кущев, Л.А. Интенсивная технология переработки органических отходов в биореакторах барботажного типа / Л.А. Кущев, Д.Ю. Суслов // Химическое и нефтегазовое машиностроение. – 2011. – № 1. – С.40-42.

3. Суслов, Д.Ю. Биогазовые технологии – современный способ переработки органических отходов / Д.Ю. Суслов, Л.А. Кущев // Химическое и нефтегазовое машиностроение. – 2010. – № 5. – С.44-46.

4. Суслов, Д.Ю. Биогазовые установки – энергетический резерв строительной индустрии / Д.Ю. Суслов, Л.А Кущев, Г.Л. Окунева, В.И. Городов // Научные исследования, наносистемы и ресурсосберегающие технологии в промышленности строительных материалов: сб. докл. Межд. науч.-практ. конф., Белгор. гос. технол. ун-т. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – Ч.3. – с. 246-250.

5. Автономная газификация и газоснабжение с помощью газгольдера [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gasholder.ru/. – Яз.рус. – (Дата обращения 23.01.2014).

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБЕСПЫЛИВАЮЩИХ АППАРАТОВ ЦИКЛОННОГО ТИПА

Иванов В.С., Суслов Д.Ю.

Белгородский государственный технологический университет им В. Г. Шухова, Белгород, Россия

Циклон - аппарат, используемый в промышленности для очистки газов или жидкостей от взвешенных частиц. Принцип действия простейшего противоточного циклона (рис. 1) таков: поток запылённого газа вводится в аппарат через входной патрубок тангенциально в верхней части. В аппарате формируется вращающийся поток газа, направленный вниз, к конической части аппарата. Вследствие силы инерции (центробежной силы) частицы пыли выносятся из потока и оседают на стенках аппарата, затем захватываются вторичным потоком и попадают в нижнюю часть, через выпускное отверстие в бункер для сбора пыли (на рисунке не показан). Очищенный от пыли газовый поток затем двигается снизу вверх и выводится из циклона через соосную выхлопную трубу.

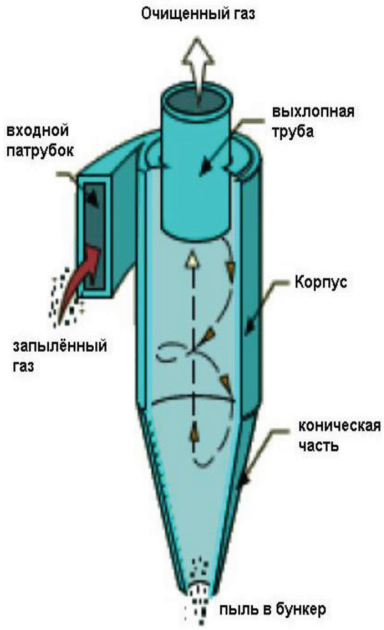

Рис. 1. а) простейший циклонный пылеуловитель (аналог ЦН) б) циклон групповой типа СЦН-40-600х6